NOMAD PRO™

Système Portatif à Rayons X pour Imagerie Radiographique Intra-Orale

MANUEL DE L'OPÉRATEUR

FABRIQUÉ PAR ARIBEX™

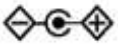
NE PAS UTILISER CET APPAREIL AVANT D'AVOIR LU CE MANUEL et consulté la documentation qui l'accompagne.

Dégagement de responsabilité : NOMAD® Pro est vendu sous la condition implicite que l'utilisateur assume seul la responsabilité des précautions de sécurité liées aux radiations et aux rayons X (ainsi que la conformité à la réglementation locale) et que Aribex, Inc., ses agents ou ses représentants se dégagent de toute responsabilité pour :

a) les dommages ou les risques subis par le personnel exposé aux rayons X ;
b) la surexposition occasionnée par de mauvaises procédures opératoires ;
c) tout équipement qui n'a pas été réparé ou entretenu correctement selon les instructions contenues dans cette publication ; et
d) tout équipement qui a été modifié ou altéré d'une quelconque manière.

Aribex et **NOMAD** sont des marques commerciales enregistrées aux États-Unis et dans d'autres pays. **NOMAD Dental**, **NOMAD Pro**, **PORTA-X**, et les logos d'ARIBEX et de NOMAD sont des marques déposées d'Aribex, Inc. dans le monde entier. Brevets émis aux États-Unis : 7 224 769 et 7 496 178. Brevets aux États-Unis et brevets internationaux en cours. Toutes les autres marques et noms de produits sont des marques commerciales ou des marques déposées de leurs sociétés respectives.

Les symboles utilisés dans cette publication et ceux utilisés pour marquer l'équipement ont les significations suivantes :

	Attention, consultez les documents livrés avec l'appareil
	Rayonnements ionisants
	Équipement de type BF (procurant un niveau de protection contre les électrocutions, dépendant particulièrement des courants de fuite permis)
	Instructions pour la manipulation du produit en fin de vie
	Référence à un filtre anti-rayonnement ou à une valeur de filtre
	Fabricant de l'appareil
	Date de fabrication de l'appareil
	Numéro de modèle ou nom correspondant
	**Orientation positive/négative de l'alimentation électrique**
	Numéro de série unique pour l'appareil
	Tension dangereuse

MANUEL DE L'OPÉRATEUR

Table des matières

1.0 Introduction 1
1.1 Utilisation normale 1
1.2 Déballer, vérifier et enregistrer le système NOMAD Pro 1
1.3 Recharger les dispositifs d'accumulateurs 2
2.0 Précautions de sécurité 4
2.1 Précautions de sécurité liées aux rayonnements 4
2.2 Utilisation et cycle utile 6
2.3 Entretien 7
2.4 Sécurité, stockage et transport 7
3.0 Mise en route et contrôle d'alimentation 8
3.1 Écran de protection contre la rétrodiffusion 8
3.2 Joindre un dispositif d'accumulateurs chargé 9
3.3 Vérification de l'alimentation 10
3.4 Contrôles optionnels 10
4.0 Fonctionnement 12
4.1 Mise sous tension 12
4.2 S'assurer de la bonne charge de l'accumulateur 12
4.3 Verrouiller / Déverrouiller les rayons X 12
4.4 S'assurer du bon paramétrage du temps d'exposition 13
4.5 Préparer l'appareil 13
4.6 Commencer et réaliser une exposition aux rayons X 14
4.7 Mise hors tension 14
4.8 Techniques d'exposition 15
4.9 Menu de paramètres 16
4.10 Paramètres techniques et ajustements 18
5.0 Remplacement et entretien du dispositif d'accumulateurs 19
6.0 Soin et entretien du NOMAD Pro 21
6.1 Alarmes et alertes 21
6.2 Dépannage 23
6.3 Réparation et maintenance 26
7.0 Description technique 27
7.1 Spécifications techniques de base 27
7.2 Diagramme électronique 28
7.3 Spécifications et caractéristiques du tube à rayons X 29
7.4 Données relatives à la compatibilité électromagnétique 32
7.5 Contrôles optionnels de calibrage 34

Merci d’avoir choisi Aribex®-NOMAD Pro pour votre nouvel appareil portatif de rayons X !

Vos commentaires et suggestions sont très importants pour nous. N’hésitez pas à nous les envoyer à : NOMAD@aribex.com

Caractéristiques du NOMAD® Pro Dental :

- **Performance :** la source de puissance de l’accumulateur délivre une haute tension (60 kV, véritable courant continu) et un courant continu (2,5 mA) fiables.
- **Rayonnement à émission constante :** le générateur de rayons X de potentiel constant et de haute fréquence fournit des images de haute qualité, avec une dose de rayonnement plus faible que des systèmes à rayons X sous tension alternative classiques.
- **Protection contre les rayonnements :** un écran de protection protège l’opérateur de la source et des rayons rétrodiffusés.
- **Fonctionnement simple :** le temps d’exposition est le seul paramètre nécessitant un réglage de l’opérateur. Il s'affiche numériquement sur un panneau de contrôle regroupant les indicateurs nécessaires au fonctionnement de l’appareil et au contrôle du niveau de charge de l’accumulateur.
- **Légèreté et ergonomie :** son design procure une grande facilité d’utilisation, permettant même de réaliser des expositions sans déplacer les patients.
- **Caractéristique de sécurité envers les expositions :** ne peut pas réaliser une exposition sous une tension insuffisante (faible charge de l’accumulateur).
- **Conçu pour la compatibilité :** fonctionne avec les films argentiques et les systèmes d’imagerie numérique.
- **Un service client agréé :** assistance et maintenance complète par Aribex et nos distributeurs agréés.
- **Fonction de verrouillage de rayons X –** permet la formation, la présentation et le stockage de l'appareil sans préoccupation excessive d'une émission de rayonnement non autorisée éventuelle.

1.0 Introduction

1.1 Utilisation normale

Le système à rayons X NOMAD Pro est conçu pour les patients adultes et enfants par des dentistes et des prothésistes dentaires expérimentés pour réaliser des images de diagnostic par rayons X.

1.2 Déballer, vérifier et enregistrer le système NOMAD Pro

❶ Déballer les éléments individuels de leur plastique protecteur et vérifier les éventuels signes visibles de dommage. Le système d'emballage standard inclut les éléments suivants :

- Appareil NOMAD Pro (AP-0015)
- 2 dispositifs d'accumulateurs (AP-0025)
- Station de charge (AP-0035) et l'alimentation électrique c.a. / c.c. (CP-0062)
- Certificat de conformité, Guide de référence rapide (MP-0075), Carte de garantie / d'enregistrement et CD de formation de l'opérateur NOMAD Pro (MP-0073)

❷ Contrôles préliminaires :

Article	Contrôle
Étiquettes de l'appareil	Vérifier que l'étiquette de l'appareil de série est en place (située sur la partie inférieure de l'unité).
Autres étiquettes	Vérifier que le numéro de série inscrit sur la carte de garantie / enregistrement correspond au numéro de série de l'appareil et au numéro de série de la valise de transport de l'appareil. Vérifier que l'étiquette des dispositifs d'accumulateurs (situés en haut de chaque dispositif) et l'étiquette de la station de charge (situées en bas de la station de charge) sont toutes en place.
Cône de collimateur et écran anti-rétrodiffusion	Ces deux éléments fournissent protègent l'opérateur ; vérifier donc d'éventuels dégâts d'expédition.
Déclencheur	Doit se déplacer librement vers l'intérieur lorsqu'il est enfoncé et vers l'extérieur lorsqu'il est libéré.
Boîtier de l'appareil	Doit être exempt de fissures et de fractures.

❸ Compléter la carte d'enregistrement / garantie de ce produit et l'envoyer affranchie au tarif en vigueur à Aribex dès réception. L'enregistrement remplit une condition de couverture de la garantie (voir la dernière page de ce manuel).

1.3 Recharger les dispositifs d'accumulateurs

REMARQUE : Les dispositifs (accumulateurs) sont partiellement chargés à l'usine et n'ont pas besoin d'être chargés avant l'utilisation initiale du NOMAD Pro. Cependant, si le système s'est trouvé en stockage à long terme avant l'utilisation initiale, les dispositifs d'accumulateurs devront d'abord nécessiter une charge adéquate. En effet, il est recommandé de recharger entièrement les dispositifs d'accumulateurs tous les 3 mois pour un stockage de 3 mois afin d'assurer qu'aucun accumulateur faible ne soit endommagé.

❶ Utiliser uniquement l'alimentation électrique c.a./c.c. (CP-0062) fournie, déballer le cordon d'alimentation du chargeur et le raccorder à la station de charge et ensuite à une prise secteur (220/240 V ou 110/120 V selon le pays/la région). Le voyant vert en haut de la station de charge s'éclaire lorsque la station est alimentée. Positionner la station de charge loin de la zone réservée au patient. Un adaptateur de prise peut être nécessaire pour s'adapter à la configuration locale c.a.

❷ Charger un des dispositifs d'accumulateurs grâce à sa station de charge (ne pas forcer le dispositif d'accumulateurs dans la station de charge, au risque de l'endommager). Compter sur une durée de charge de moins de 3 heures. Le dispositif d'accumulateurs, la station de charge et l'alimentation électrique c.a. peuvent s'échauffer au moment de la charge. Le dispositif d'accumulateurs peut être laissé sur la station de charge pendant la nuit sans endommager les accumulateurs.

❸ Lorsque les accumulateurs sont en cours de charge, les voyants de charge LED s'éclairent en vert sous forme de pulsations. Une fois que la charge est terminée, le banc de voyants s'allume en vert en continu. Le dispositif d'accumulateurs peut être laissé sur la station de charges sans dommage pour les accumulateurs.

❹ Si les voyants lumineux de charge passent au rouge, cela signale des problèmes ; consulter la section 6.2 *Dépannage* ou un centre de maintenance agréé Aribex.

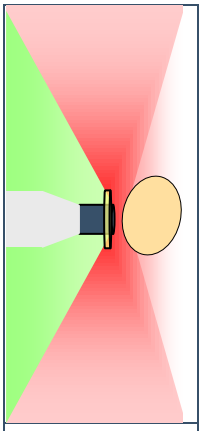
2.0 Précautions de sécurité

2.1 Précautions de sécurité liées aux rayonnements

Cette unité à rayons X peut être dangereuse pour le patient et l'opérateur à moins que les conditions d'exposition sécurisée et les instructions de fonctionnement ne soient respectées.

- Les opérateurs doivent respecter toutes les règles d'utilisation imposées par les règlementations applicables et le programme de protection des rayonnements domestiques en particulier en ce qui concerne les patientes ou les opératrices enceintes ou risquant l'être.
- Les opérateurs doivent parfaitement connaître les recommandations de sécurité ainsi que les doses admissibles maximales.
- La protection de l'opérateur contre la rétrodiffusion des rayonnements est pleinement atteinte lorsque :
  a) l'écran anti-rétrodiffusion est positionné à l'extrémité extérieure du cône collimateur,
  b) l'écran anti-rétrodiffusion est à proximité du patient,
  c) le patient incline la tête si nécessaire afin de s'adapter aux expositions (voir paragraphe 4.7), et
  d) l'opérateur se tient dans les limites de la zone de protection située immédiatement derrière l'écran de protection.
- Ne pas activer le NOMAD Pro tant que le patient et l'opérateur ne sont pas positionnés et prêts à l'exposition, afin de diminuer les possibilités d'interruption et empêcher toute exposition aux rayons X par inadvertance.
- Ne pas essayer une exposition si une personne autre que le patient se trouve dans le faisceau direct. Si d'autres personnes sont présentes, s'assurer qu'elles portent un vêtement de protection.
- Lors du choix et de l'utilisation de dispositifs indicateurs de position, il est préférable de privilégier des modèles qui permettent à l'écran de protection contre la rétrodiffusion de rester à l'extrémité externe du cône collimateur pour une protection maximale de l'opérateur.

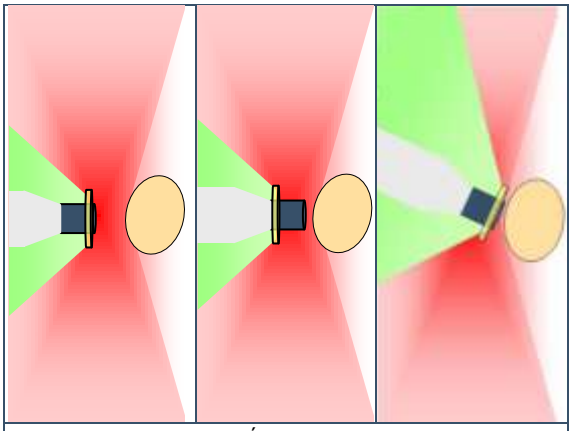
- Une exposition peut être facilement interrompue en relâchant brusquement le déclencheur (pour plus d'information, voir paragraphe 4.0, *Fonctionnement*).



Positionnement correct

PROTECTION MAXIMALE

- Comme le montrent les représentations graphiques, la protection maximale (zone verte) contre les rayons rétrodiffusés (zone rouge) est obtenue lorsque le NOMAD Pro est positionné à proximité du patient, est perpendiculaire à l'opérateur (la tête du patient étant inclinée si nécessaire) et l'écran de protection est complètement déployé vers le patient.
- Toute utilisation hors de la zone de protection (ou avec une zone de protection réduite) nécessite des précautions appropriées, par exemple l'utilisation de tabliers de plomb.

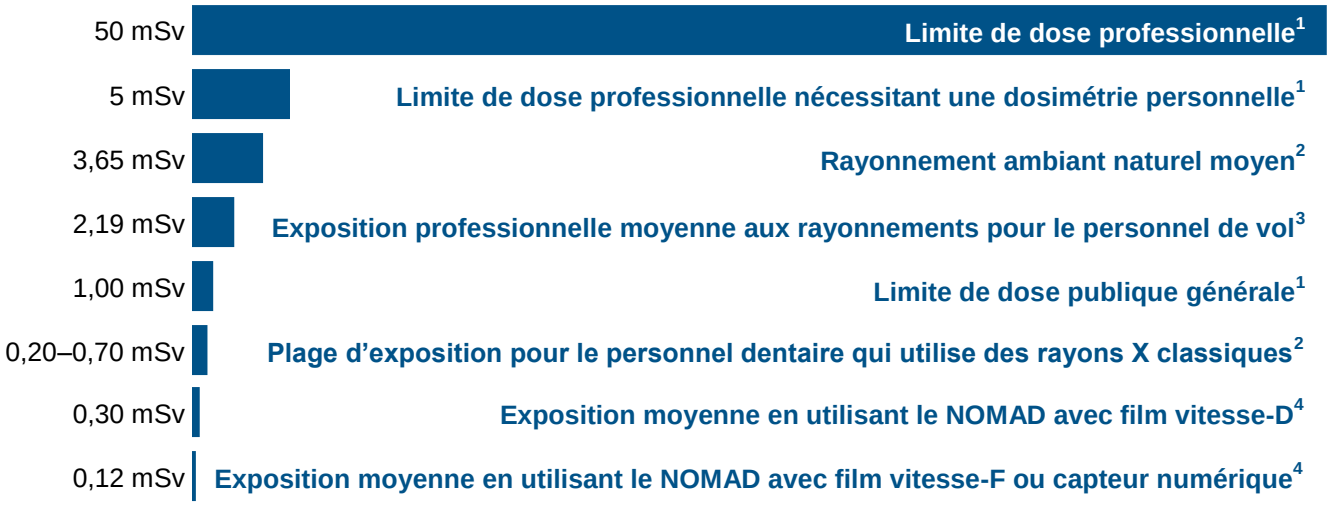


Appareil en arrière | Écran de protection glissé en arrière | Non perpendiculaire

PROTECTION RÉDUITE

- **Ne pas utiliser l'appareil si l'écran anti-rétrodiffusion ou le cône collimateur est cassé !**

Données comparatives pour l'exposition (annuelle) du corps entier


50 mSv
Limite de dose professionnelle[1]
5 mSv
Limite de dose professionnelle nécessitant une dosimétrie personnelle[1]
3,65 mSv
Rayonnement ambiant naturel moyen[2]
2,19 mSv
Exposition professionnelle moyenne aux rayonnements pour le personnel de vol[3]
1,00 mSv
Limite de dose publique générale[1]
0,20–0,70 mSv
Plage d'exposition pour le personnel dentaire qui utilise des rayons X classiques[2]
0,30 mSv
Exposition moyenne en utilisant le NOMAD avec film vitesse-D[4]
0,12 mSv
Exposition moyenne en utilisant le NOMAD avec film vitesse-F ou capteur numérique[4]

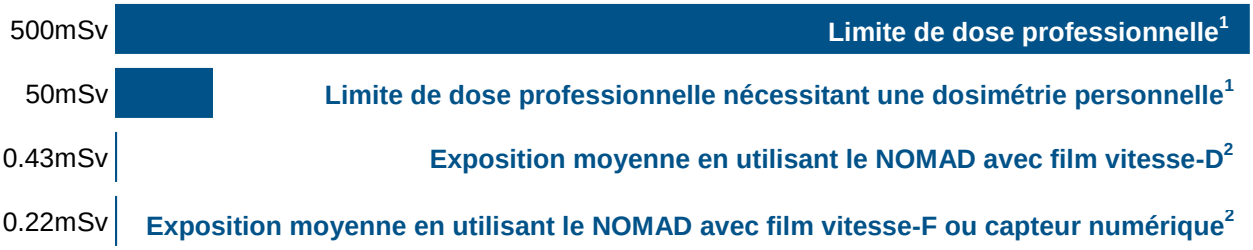
1) Normes de Protection contre les Rayonnements, 10 CFR 20 (Normes fédérales des États-Unis), 1994 (cf. également *NCRP Rapport N° 116*)

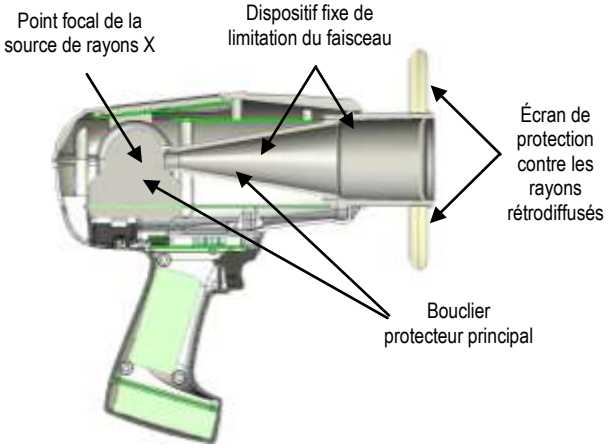
2) *NCRP Rapport N° 145* (Conseil National pour la Protection et les Mesures de Rayonnements), p.7-9

3) « Estimated Cosmic Radiation Doses for Flight Personnel » (Doses de Rayonnements Cosmiques Estimés pour le Personnel Navigant), Feng YJ et al, *Space Medicine and Medical Engineering*, 15(4) 2002, p.265-9

4) La moyenne normalisée suppose 7 200 expositions par an avec une longueur moyenne de l'exposition de 0,50 seconde pour film vitesse-D, de 0,25 seconde pour film vitesse-F, de 0,20 seconde pour capteur numérique

Données comparatives pour l'exposition (annuelle) des mains et des extrémités


500mSv
Limite de dose professionnelle[1]
50mSv
Limite de dose professionnelle nécessitant une dosimétrie personnelle[1]
0.43mSv
Exposition moyenne en utilisant le NOMAD avec film vitesse-D[2]
0.22mSv
Exposition moyenne en utilisant le NOMAD avec film vitesse-F ou capteur numérique[2]


Point focal de la source de rayons X
Dispositif fixe de limitation du faisceau
Écran de protection contre les rayons rétrodiffusés
Bouclier protecteur principal

1) Normes de Protection contre les Rayonnements, 10 CFR 20 (Normes fédérales des États-Unis), 1994 (cf. également *NCRP Rapport N° 116*)

2) « Radiation Exposure with the NOMAD Portable X-ray System » (Exposition de rayonnement avec le système portable à rayons X), Goren AD et al, *Dentomaxillofacial Radiology*, 37 (2008), p.109-12 ; la moyenne normalisée (comprend rayonnement de fuite et de rétrodiffusion) suppose 7 200 expositions par an avec une longueur moyenne de l'exposition de 0,50 seconde pour film vitesse-D, de 0,25 seconde pour film vitesse-F, de 0,20 seconde pour capteur numérique

Lors de la réalisation d'un programme de protection contre les rayonnements, veuillez consulter toutes les réglementations applicables concernant la protection contre les rayonnements et l'utilisation d'appareils à rayons X, et vous assurer d'une conformité complète à ces réglementations.

2.2 Utilisation et cycle utile

Par mesure de sécurité, le NOMAD Pro ne peut pas réaliser une exposition sous une tension insuffisante (faible charge de l'accumulateur).

Le NOMAD Pro est également conçu pour éviter tout dommage dû à la surchauffe. Le taux de cycle de fonctionnement minimum pour une exposition maximale (la relation entre la durée et la fréquence d'expositions prise sur une période de 60 secondes) est de 1:60. Le cycle utile est programmé sur votre NOMAD Pro. Exemples d'utilisations optimales :

Durée d'exposition	**0,09 s**	**0,20 s**	**0,40 s**	**1,00 s**
Durées hypothétiques entre des expositions	**6 secondes**	**12 secondes**	**24 secondes**	**60 secondes**
Expositions par minute	**>10**	**>8**	**>2**	**1**

Ne pas faire fonctionner le NOMAD Pro, le dispositif d'accumulateurs, la station de charge, ou l'alimentation électrique c.a. si l'équipement a été exposé à l'eau (humidité, immersion, ou trempage) – retourner l'appareil à Aribex pour entretien.

- **Ne pas ouvrir les boîtiers. La garantie serait invalidée. Aucune des pièces du NOMAD Pro, du dispositif d'accumulateurs, de la station de charge ou de l'alimentation électrique c.a. n'est réparable par l'utilisateur.**
- **Le NOMAD Pro ne doit pas être utilisé dans des environnements où des agents nettoyants inflammables sont présents.**
- **Positionner la station de charge loin de la zone réservée au patient.**

2.3 Entretien

❶ Utilisez un chiffon désinfectant **sans acétone** (conformément aux recommandations du fabricant de produits chimiques) pour désinfecter les surfaces extérieures du NOMAD Pro et le dispositif d'accumulateurs entre les utilisations sur chaque patient.

❷ Laisser le dispositif connecté au NOMAD Pro et nettoyer toutes les surfaces de l'appareil.

❸ Déconnecter la station de charge avant le nettoyage.

REMARQUE : Le NOMAD Pro, les dispositifs d'accumulateurs, la station de charge et l'alimentation électrique c.a. ne sont pas conçus pour être sujets à toute forme de procédure de stérilisation.

Ne pas asperger directement le NOMAD Pro, les dispositifs d'accumulateurs, la station de charge ou l'alimentation c.a. avec un désinfectant ou des détergents. Les zones de connexion sont ouvertes et sujettes à l'infiltration d'eau, pouvant alors entraîner des dégâts à votre appareil.

2.4 Sécurité, stockage et transport

- Ne pas stocker le NOMAD PRO, les dispositifs d'accumulateurs, la station de charge ou l'alimentation c.a. dans des conditions extrêmes indiquées en dessous de –20 °C (–4 °F) ou au dessus +60 °C (+140 °F) ou au-delà de 95 % d'humidité relative (sans condensation). Un site optimal de stockage est frais, sec, et éloigné de la lumière solaire directe.
- Aribex recommande que le NOMAD Pro (comme tous les équipements électroniques) soient autorisés à être acclimatés avant utilisation (c.-à-d., d'un stockage en zone froide pour une utilisation en zone chaude ou d'un stockage en zone chaude pour une utilisation en zone froide).

- À la fin de la journée, détacher le dispositif d'accumulateurs.
- Le **VERROUILLAGE** et le **DEVERROUILLAGE** des rayons X (Paragraphe 4.3) sert de clé de sécurité à l'appareil afin d'éviter un accès non-autorisé. De plus, il est recommandé que l'appareil soit verrouillé lorsqu'il n'est pas utilisé. Pour un niveau plus élevé de sécurité, stocker les dispositifs d'accumulateurs en sécurité dans un lieu séparé.
- S'assurer que le NOMAD Pro ne risque pas de tomber par terre lorsqu'il n'est pas utilisé. Coucher l'appareil sur sa partie supérieure, son flanc ou dans le chargeur accessoire. L'alimentation s'éteint automatiquement après une période d'inactivité (environ 3 minutes).
- Ne pas stocker ou transporter les dispositifs d'accumulateurs si des objets métalliques peuvent entrer en contact avec les ressorts de contact des accumulateurs.
- Une partie de la charge de l'accumulateur peut être perdue au cours d'une inactivité prolongée (conduisant à moins d'exposition entre des charges du jeu d'accumulateurs).

⚠
- **NOMAD Pro ne doit pas être utilisé en cas de chute ou de performance détériorée ; il doit être retourné à Aribex pour un contrôle de sécurité.**
- **À la fin de la journée, détacher le dispositif d'accumulateurs.**
- **Pour un stockage de longue durée, il est recommandé de recharger complètement les dispositifs d'accumulateurs tous les 3 mois.**

3.0 Mise en route et contrôle d'alimentation

3.1 Écran de protection contre la rétrodiffusion

Outre le cône de protection anti-rayonnements, l'écran antirétrodiffusion fournit à l'opérateur une protection supplémentaire et se caractérise par une position réglable autorisant des expositions réalisées sous divers angles.

❶ Idéalement, l'écran de protection doit rester positionner à l'extrémité du cône, aussi près que possible du patient pour chaque image (voir 2.1, *Précautions de sécurité liées aux rayonnements*).

❷ Il est possible que l'écran antirétrodiffusion doive être ajusté lors de l'utilisation de dispositifs indicateurs de position ou d'expositions selon divers angles. Si des ajustements sont nécessaires, faire glisser doucement l'écran vers le haut ou vers le bas du cône en employant une pression uniforme afin de maintenir un alignement perpendiculaire et éviter le grippage.

❸ Afin de maintenir l'écran anti-rétrodiffusion fermement sur le cône, un joint torique est attaché en permanence dans la rainure située à l'extrémité externe du cône. Ne pas tenter de retirer ce joint torique ou de retirer l'écran anti-rétrodiffusion. Cela pourrait endommager votre appareil.

3.2 Joindre un dispositif d'accumulateurs chargé

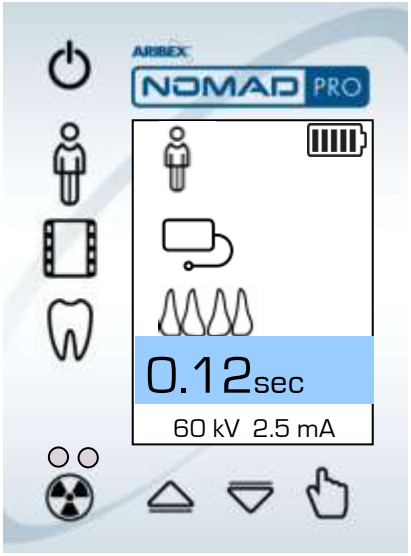
❶ Placer le NOMAD Pro à l'envers sur une surface sécurisée. Orienter correctement et faire glisser soigneusement les dispositifs d'accumulateurs chargés sur la base du NOMAD Pro, (un dispositif d'accumulateurs orienté convenablement doit s'enclencher en place avec une ferme pression).

❷ Le cliquetis assure que le mécanisme de verrouillage a sécurisé le NOMAD Pro au dispositif. Pour vérifier ce verrouillage appliquer une légère pression dans la direction de relâchement.

Des courants électriques sont présents sur les bornes du dispositif d'accumulateurs. Protéger le dispositif d'accumulateurs contre les dégâts ; ne pas sonder avec les doigts ou des objets conducteurs.

3.3 Vérification de l'alimentation

Panneau de contrôle du NOMAD Pro



❶ Après avoir verrouillé un dispositif en place, appuyer sur le bouton **d'Alimentation** (⏻).

❷ Le panneau d'affichage de contrôle de fonctionnement s'active avec un icône de "niveau d'alimentation d'accumulateurs" dans le coin supérieur droit. Les cinq barres indiquent que le dispositif d'accumulateurs est entièrement chargé.

❸ Si la charge d'accumulateurs est trop faible, NOMAD Pro n'émettra pas de rayon X et l'alarme **Accumulateur faible** s'affichera. (L'alarme **Accumulateur faible** peut également s'afficher si le dispositif d'accumulateurs n'est pas entièrement enclenché.)

❹ Lorsqu'un accumulateur est vidé au niveau d'une seule barre (▯), Aribex recommande de recharger l'appareil.

❺ Remplacer un dispositif d'accumulateurs faiblement chargé par un autre (chargé à l'avance).

3.4 Contrôles optionnels

Le NOMAD Pro est calibré en usine et testé avant sa commercialisation (voir votre *Certificat de conformité*). Chaque fois que l'alimentation de l'appareil est activée, il exécute automatiquement un auto-diagnostic pour assurer fonctionnement adéquat. Les contrôles optionnels listés ci-dessous peuvent toutefois être réalisés par un technicien qualifié si nécessaire.

NOMAD Pro a une fonction de désactivation de rayons X qui permet aux rayons X d'être désactivés en situations de formation. Le test de déclenchement de l'unité à rayons X pourrait autrement être dangereux au technicien ou aux personnes à proximité. Voir paragraphe 4.3, pour plus d'information.

Mise sous tension/hors tension : Installer le dispositif d'accumulateurs totalement chargé dans l'appareil NOMAD Pro. Appuyer sur le bouton **d'Alimentation** (⏻) et vérifier les états de marche et d'arrêt.

Augmenter/Réduire le temps d'exposition : A l'aide de l'appareil, sélectionner la taille du patient, le type de récepteur d'image et le type de dent. La durée d'exposition correspondant aux sélections s'affichera sur l'écran. Appuyer sur les boutons **Augmenter** (⌓) et **Diminuer** (▽), et vérifier que la durée d'exposition est modifiée convenablement.

Déclenchement : Lorsque l'appareil est en marche et une durée d'exposition est sélectionnée, appuyer et relâcher une fois le déclencheur – ceci préparera l'appareil et l'affichage indiquer l'état **PRÊT** du rayon X. Appuyer sur n'importe quel bouton du panneau d'interface de l'utilisateur ou attendre l'arrêt automatique – environ 15 secondes – l'état **PRÊT** du rayon X est alors terminée.

Fermeture automatique : Après 3 minutes d'inactivité de l'appareil en marche, le système se désactive ou s'éteint automatiquement.

Désactivation des rayons X : Avec l'appareil en marche, appuyer et maintenir le bouton **Sélection** (☝) vers le bas puis appuyer sur le bouton **Patient** (🧍) – l'appareil passe à l'état **RAYONS X VERROUILLÉS** et les boutons peuvent être relâchés. Répéter le processus pour déverrouiller le rayon X.

⚠ **NOMAD Pro ne doit pas être utilisé en cas de chute ou de performance détériorée ; il doit être retourné à Aribex pour un contrôle de sécurité.**

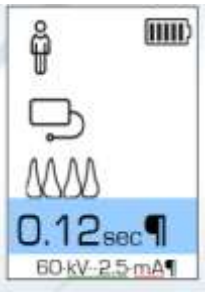
Voir paragraphe 6.1, *Alarmes et alertes*, pour plus d'informations.

4.0 Fonctionnement

4.1 Mise sous tension

Appuyer et relâcher le bouton **d'Alimentation** (⏻) pour allumer le NOMAD Pro. Un double signal sonore et un panneau d'affichage actif indiquent que l'appareil est alimenté.

Les paramètres sont réaffichés en fonction de ce qui était affiché ou sauvegardé en dernier lorsque l'appareil avait été éteint (à moins que l'appareil n'ait été déconnecté d'un dispositif chargé d'accumulateurs pendant plus d'1 minute).



4.2 S'assurer de la bonne charge de l'accumulateur

Chargé

En fin de journée, ou lorsque le voyant de l'accumulateur atteint une barre, recharger le dispositif d'accumulateurs. (Aribex recommande que vous gardiez un dispositif d'accumulateurs entièrement chargé à tout moment pour assurer une exploitation continue.)

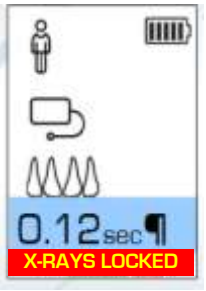
Faible

4.3 Verrouiller / Déverrouiller les rayons X

La fonctionnalité de verrouillage et déverrouillage des rayons X peut être activée pour empêcher une utilisation non-autorisée lorsque le NOMAD Pro est inactif ou stocké.

VERROUILLAGE / DÉVERROUILLAGE est activé en appuyant et en maintenant appuyé le bouton **Sélectionner** (☝) puis en appuyant sur le bouton **Patient** (🧍) – l'appareil passe à un état **X-RAYS LOCKED** (Rayons X verrouillés) et les boutons peuvent être relâchés. Répéter le processus pour "déverrouiller" les rayons X.

Pour des objectifs de sécurité et de formation, l'opérateur peut facilement activer et désactiver ces paramètres suivant les besoins en répétant la sélection de touches.



REMARQUE : Si le bouton **Sélectionner** (☝) est maintenu vers le bas pendant plus de 3 secondes, avant que le bouton **Patient** (🧍) soit appuyé, le mode de Menu s'activer ; si l'on appuie sur le bouton **Sélection** (☝) et qu'on le relâche avant de pousser sur le bouton **Patient** (🧍), le menu Save (Sauvegarder) s'affiche.

4.4 S'assurer du bon paramétrage du temps d'exposition

Quand la tension d'alimentation est coupée, le paramétrage du temps d'exposition le plus récent est mémorisé et s'affiche de nouveau lorsque la tension d'alimentation est rétablie. (Toutefois, si l'accumulateur a été remplacé, l'affichage est réinitialisé à la valeur par défaut.)

Pour modifier les paramètres d'exposition appuyer sur les options de boutons pour activer choix :

1) la **Taille du patient** (adulte ou enfant),
2) le **Récepteur d'image** (film, plaque de phosphore, ou capteur), et
3) le **Groupe de dents** (antérieure, postérieure, ou inter proximales).

Exemples de paramètres d'usine par défaut :

Enfant, Capteur, et Incisive = 0,09 s OU
Adulte, Film, et Molaire = 0,38 s

Si nécessaire, utiliser les boutons **Augmenter** et **Réduire** pour corriger le temps avec des incréments de 0,01 s. Les paramètres d'expositions corrigés peuvent être enregistrés, en remplacement des paramètres d'usine (voir paragraphe 4.10, *Paramètres techniques et ajustements*).

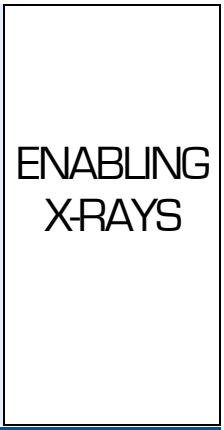
Exemple

4.5 Préparer l'appareil

Pour empêcher une exposition accidentelle aux rayonnements, positionner le patient et l'opérateur de manière adéquate avant de préparer NOMAD Pro.

Appuyer et relâcher le déclencheur une fois pour préparer l'appareil. L'appareil afficher brièvement le message **ENABLING X-RAYS** (Activation des rayons X) avant d'indiquer **READY** (Prêt).

REMARQUE : A titre de sécurité, si le déclencheur est maintenu plus 1 seconde ou tiré une deuxième fois alors qu'il est encore à l'état **ACTIVATION DES RAYONS X**, l'appareil ne passera pas par l'état **PRÊT**. (Ceci afin d'éviter une activation accidentelle de l'appareil par un déclenchement non-souhaité.)



vert

Le voyant LED vert, le message **READY** (Prêt) sur le panneau d'affichage, et une alerte à double signal sonore confirment que le NOMAD Pro est préparé à diffuser des rayons X. L'état **PRÊT** se poursuit jusqu'à ce qu'une exposition commence ou que l'expiration se de la session s'enclenche 15 secondes d'inactivité (accompagné d'un signal sonore double et du retour au mode de réglages).

Lorsque l'appareil est à l'état **PRÊT**, tout changement des paramètres (en appuyant sur un bouton quelconque du panneau d'interface d'utilisateur) met fin à l'état.

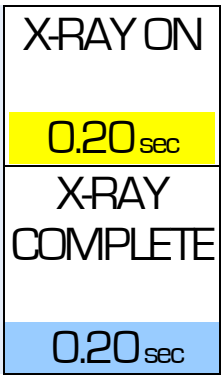
4.6 Commencer et réaliser une exposition aux rayons X

jaune

Pour commencer l'exposition, appuyer et maintenir le déclencheur. Le message **READY** (Prêt) est remplacé par **X-RAY ON** (Rayon X activé), le voyant LED vert est remplacé par un voyant jaune LED et il y a un son d'alerte pendant la durée de l'exposition.

Pour assurer une exposition complète, maintenir le déclencheur relâché jusqu'à ce que le signal sonore se termine, le LED jaune est à l'arrêt, et **X-RAY COMPLETE** (Fin d'exposition) s'affiche brièvement.

REMARQUE : une exposition peut être interrompue prématurément en relâchant le déclencheur.

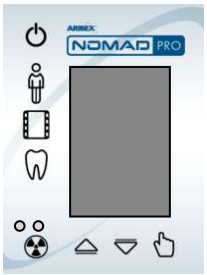


4.7 Mise hors tension

Appuyer et relâcher le bouton **d'Alimentation** pour éteindre le NOMAD Pro.

NOMAD Pro s'éteint également automatiquement après environ 3 minutes d'inactivité.

L'affichage du NOMAD Pro devient sombre et émet un signal pour indiquer l'arrêt.



NOMAD Pro ne doit pas être utilisé en cas de chute ou de performance détériorée ; il doit être retourné à Aribex pour un contrôle de sécurité.

4.8 Techniques d'exposition

En tant que système de rayons X dentaires, le NOMAD Pro peut être facilement positionné. Ce haut niveau de flexibilité permet aux expositions de se produire facilement, alors que le patient est incliné, et entièrement allongé sur le dos ou assis à la verticale. Assurez-vous que le patient est protégé par l'utilisation d'un drap de protection anti-rayonnement.

❶ Lors de la prise d'images, les opérateurs peuvent maintenir le NOMAD Pro en ayant les deux mains sur la poignée du dispositif d'accumulateurs, ou pour une meilleure stabilité et la sécurité du patient en plaçant une main sur la poignée et l'autre en dessous du logement (mais pas sur le cône collimateur).

❷ Positionnez le NOMAD Pro relativement au système d'imagerie pour réduire le découpage du cône. (Vérifier à l'avance la compatibilité avec les kits de support du film ou les appareils de visée.)

❸ Les temps d'exposition augmentent proportionnellement lorsque les angles d'imagerie varient loin de 90° ou sont perpendiculaires au film ou au récepteur. Afin de maintenir faibles les doses de rayons X du patient et de maintenir l'opérateur dans la zone de protection, demander au patient d'incliner légèrement sa tête et / ou de soulever ou abaisser son menton si nécessaire. (Voir également paragraphe 2.1, *Précautions de sécurité liées aux rayonnements*).

❹ Lorsque des images prises selon certains angles sont nécessaires et que l'opérateur ne peut se trouver complètement dans la zone de protection, assurer la protection de l'opérateur par l'utilisation de mesures de sécurité appropriées, par exemple par l'utilisation d'un tablier de plomb. (Voir également paragraphe 2.1, *Précautions de sécurité liées aux rayonnements*).

❺ Éviter de toucher le patient avec le cône ou l'écran anti-rétrodiffusion ; des couvertures plastiques jetables peuvent être utilisées pour empêcher la contamination croisée.

❻ Déterminer le paramètre du temps d'exposition du NOMAD Pro qui délivre les résultats optimum lors d'une exposition réalisée dans des conditions classiques en fonction du type d'imagerie utilisée : numérique ou film argentique.

REMARQUE : Les caractéristiques des capteurs d'imagerie numérique et des vitesses de film varient et peuvent requérir des paramètres d'exposition différents des temps d'exposition nominaux. (Voir paragraphe 4.9, *Menu de paramètres*, pour plus d'informations).

4.9 Menu de paramètres

Les menus NOMAD Pro permettent à l'opérateur de personnaliser les paramètres en fonction des préférences individuelles. Pour accéder au **Menu principal**, appuyer et maintenir appuyé le bouton de **Sélection** (☝) pendant 3 secondes. Lorsque le **Menu Principal** apparaît, l'opérateur peut accéder au(x) élément(s) du menu souhaité en appuyant sur les boutons **Augmenter** (△) et **Diminuer** (▽) pour faire défiler le menu vers le haut ou le bas. Lorsque l'article du Menu souhaité est surligné, appuyer sur le bouton **Sélectionner** (☝) pour accéder à l'article du Menu.

Au sein des éléments de Menu, il existe des options (telles que **YES** (Oui) et **NO** (Non) qui sont sélectionnées à l'aide des boutons **Augmenter** (△) et **Diminuer** (▽). Une fois que la sélection est effectuée, appuyer sur le bouton **Sélection** (☝) pour confirmer le choix.

Pour quitter le **Menu principal**, surligner **EXIT** (Quitter) en bas de la liste et ensuite le bouton **Sélection** (☝), ou éteindre l'appareil puis le rallumer.

Article de menu	Options
SYSTEM INFO (Infos système)	Lorsque les informations du système sont sélectionnées sur le menu de paramètres, les informations de la version du logiciel de l'appareil s'affichent sur l'écran. En appuyant sur le bouton **Sélection** (☝), pour retourner lsur le menu de réglages.
AUDIBLE SOUND (Signal sonore)	Le volume peut également être réglé par l'opérateur. La gamme s'étend de 1 (le plus faible), à 5 (le plus fort). Les boutons **Augmenter** (△) et **Diminuer** (▽) sont utilisés pour régler le volume, et le système émet un signal sonore lorsque chaque volume est sélectionné ce qui permet ainsi à l'opérateur d'effectuer son choix. Une fois que le volume souhaité est déterminé, appuyer sur le bouton **Sélection** (☝) pour enregistrer le réglage du volume.

Article de menu	Options
RESET DEFAULTS (Réinitialiser les valeurs par défaut) [Facteurs techniques et compteur de déclenchements]	L'opérateur peut utiliser les boutons **Augmenter** (△) et **Diminuer** (▽) pour choisir entre la réponse **YES** (Oui) et **NO** (Non) en réponse à l'option du menu **RESET EXPOSURE TIME TO FACTORY SETTINGS?** (Réinitialiser le temps d'exposition sur les paramètres d'usine ?). Si **OUI** est choisi, le système confirme la sélection en affichant, **ALL CUSTOM SETTINGS WILL BE ERASED. ARE YOU SURE?** (Tous les paramètres personnalisés seront effacés. Êtes-vous sûr ?). En sélectionnant **YES** (Oui) puis le bouton **Sélection** (☝), tout paramètre personnalisé d'exposition est remplacé par les paramètres par défaut d'usine et l'appareil retourne à son **Menu Principal**. En sélectionnant **NO** (Non) puis en appuyant sur le bouton **Sélection** (☝), les paramètres personnalisés ne seront pas modifiés et le système retourne au **Menu Principal**.

X-RAY COUNTER (Compteur de rayons X)	L'appareil afficher deux compteurs. Le premier, le **OVERALL HISTORY COUNTER** (Compteur hisorique global), affiche le total des instantanés de rayons X sur la durée de vie totale de l'appareil. Le deuxième, le **TRIP COUNTER** (Compteur de déclenchements) peut être réinitialisé à 0 à n'importe quel moment par l'opérateur. En choisissant **Réinitialisation** puis **Sélection** (☝), la question suivante est posée à l'utilisateur : **RESET TRIP COUNTER?** (Réinitialiser le computeur de déclenchements ?) En choisissant **YES** (Oui) puis **Sélection** (☝), le **TRIP COUNTER** (Compteur de déclenchements) est réinitialisé à 0 et l'appareil est renvoyé à l'affichage du compteur. En choisissant **NO** (Non) puis **Sélection** (☝), l'appareil retourne à l'affichage du compteur sans changement. En choisissant **BACK** (Retour) puis **Sélection** (☝), l'appareil retourne au **Menu Principal**. **REMARQUE : RESET DEFAULTS** (Réinitialiser les valeurs par défaut) réinitialise également le **TRIP COUNTER** (Compteur de déclenchements) à 0.

EXIT (Quitter)	Permet à l'utilisateur de quitter le **Menu Principal** et de revenir à un fonctionnement normal. (Le fait d'éteindre et d'allumer l'appareil permet également de quitter le menu.)

4.10 Paramètres techniques et ajustements

Les paramètres d'usine de ce graphique ne sont donnés qu'à titre de référence uniquement, et se basent sur des préférences moyennes et s'utilisent avec le cône perpendiculaire au récepteur d'image. Les résultats individuels peuvent varier en fonction d'un certain nombre de facteurs y compris les préférences de densité d'image, les différents capteurs d'image ou les vitesses de films disponibles et les marques, la taille du patient, les techniques et les préférences du médecin.

Graphiques de facteurs techniques de pré-initialisation

2,5 mA 60 kV

		Antérieur	Postérieur	Interproximales
Capteur numérique	Adulte	0,12	0,16	0,17
	Enfant	0,09	0,13	0,14
Film	Adulte	0,30	0,38	0,40
	Enfant	0.18	0.30	0.32
Plaque au phosphore	Adulte	0,16	0,19	0,20
	Enfant	0,09	0,15	0,16

Le réglage de temps du **facteur technique** peut être réglé par l'opérateur. Ceci est effectué à partir de l'écran d'affichage principal en suivant les étapes suivantes :

1. Appuyez sur le bouton **Augmenter** (△) ou **Diminuer** (▽) jusqu'à ce que le réglage du temps désiré soit sélectionné.

REMARQUE : Appuyer sur les boutons **Augmenter** (△) ou **Diminuer** (▽) ET les maintenir qu'on les maintient appuyés, accélère brusquement les configurations de temps d'affichage.

2. Appuyer et relâcher le bouton **Sélectionner** (☝) pour activer le menu Save (Sauvegarder).
3. Sélectionner **YES** (Oui) en appuyant sur le bouton **Augmenter** (△).
4. Appuyez sur le bouton **Sélection** (☝) pour sélectionner **OK**.
5. Une fois sauvegardé, ce changement est gardé en mémoire jusqu'à ce qu'il soit écrasé ou que les paramètres d'usine par défaut soient restaurés par le biais de l'élément de Menu **RESET DEFAULTS** (Réinitialiser les valeurs par défaut).

5.0 Remplacement et entretien du dispositif d'accumulateurs

Le message **RECHARGE HANDSET** (Recharger le dispositif d'accumulateurs) sur le panneau d'affichage indique le besoin d'engager complètement le dispositif d'accumulateurs ou d'utiliser un dispositif de remplacement. Le NOMAD Pro ne peut pas réaliser une exposition avec un accumulateur dont la charge est faible ou épuisée (tension insuffisante). Suivre les étapes suivantes pour éliminer une alarme **Accumulateur faible**.

❶ Vérifier que le dispositif d'accumulateurs est verrouillé en place. Si c'est le cas et que l'alarme est encore présente, appuyer et relâcher le bouton **d'Alimentation** (⏻) sur le panneau de configuration pour éteindre le NOMAD Pro.

❷ Placer le NOMAD Pro à l'envers sur une surface stable et désengager le bouton de relâchement sur le boîtier, juste derrière le dispositif d'accumulateurs pour le désengager du logement.

❸ Faire glisser le dispositif d'accumulateurs en avant en direction de l'écran anti-rétrodiffusion du cône collimateur.

❹ Alignez avec soin un nouveau dispositif d'accumulateurs chargé et tout en évitant les zones de coincements entre le boîtier et le dispositif d'accumulateurs ; le faire glisser sur place – un dispositif d'accumulateurs orienté de manière adéquate doit se mettre en place sans forcer. Un cliquetis assure que le dispositif d'accumulateurs est attaché. S'assurer que le dispositif d'accumulateurs est correctement enclenché en le poussant en avant vers le cône. Quand le dispositif d'accumulateurs est détaché pendant plus de 60 secondes, le temps d'exposition mémorisé est effacé de la mémoire et doit être réinitialisé lorsque l'appareil est de nouveau allumé.

REMARQUES IMPORTANTES SUR L'ENTRETIEN DU DISPOSITIF D'ACCUMULATEURS :

- Chaque dispositif peut supporter le cycle charge / décharge approximativement 300 fois. Remplacer périodiquement un dispositif d'accumulateurs déchargé par un autre entièrement chargé, si nécessaire.
- Le dispositif d'accumulateurs peut être laissé indéfiniment sur la station de charge sans endommager les accumulateurs, à moins que l'alimentation c.a. vers la station de charge soit entièrement interrompue ou éteinte au cours du cycle de charge.
- La charge des accumulateurs diminuera pendant une longue inactivité – **recharger entièrement les dispositifs d'accumulateur tous les 3 mois pendant une période d'inactivité.** Ne jamais placer d'accumulateur faiblement chargé en stockage pendant une longue durée.

- Lorsque la station de charge détecte un accumulateur défectueux dans le dispositif, les voyants s'éclairent en rouge plutôt qu'en vert. Dans ce cas, les accumulateurs sont inutilisables et doivent être réparés.
- Les communications et l'intégrité mécanique du dispositif d'accumulateurs sont vérifiées en tirant le déclenchement du dispositif lorsqu'il se trouve sur la station de charge – une bonne communication existe lorsque les voyants lumineux s'éclairent en orange.

- **Ne pas essayer de recharger un dispositif avec des accumulateurs endommagés.**
- **Un risque d'incendie ou d'explosion existe si les accumulateurs à l'intérieur du dispositif sont remplacés par un personnel d'entretien non autorisé ; Ne pas utiliser d'accumulateur provenant d'autres sources.**
- **Jeter convenablement un dispositif d'accumulateurs usagé ou endommagé ; le retourner à Aribex ou à un distributeur autorisé en vue d'un remplacement ou d'un recyclage. Ne pas les jeter lors de la collecte des ordures municipales.**

6.0 Soin et entretien du NOMAD Pro

6.1 Alarmes et alertes

L'alarme visuelle / sonore signale une action programmée destinée à prévenir des dommages causés à l'opérateur, aux patients et / ou à NOMAD Pro. Les alertes visuelles / sonores confirment un fonctionnement normal ou attirent l'attention de l'opérateur lorsqu'une action est requise.

REMARQUE : Tous les signaux sonores à l'exception de la fin des rayons X peuvent être diminués ou éteints dans le menu **AUDIBLE SOUND** (Signal sonore) – voir paragraphe 4.9, *Menu de paramètres*.

État	Indicateur visuel	Signal sonore	Fonction / Résolution
Activation ***Alerte***	ENABLING X-RAYS	Aucun	Cet état se produit en tirant et en relâchant simplement le déclencheur, pendant 1 seconde. Si aucune autre action n'est prise, l'appareil se met en état **PRÊT**. Si le déclencheur est à nouveau tiré avant que l'état **PRÊT** soit indiqué, le compteur d'1 seconde redémarrera.
Prêt pour l'exposition ***Alerte***	READY 0.20sec	Double signal ascendant	A la conclusion du message **ENABLING X-RAYS** (Activation des rayons X), le message **READY** (Prêt) s'afficher sur l'écran. L'état **PRÊT** dure pendant 15 secondes, ou jusqu'à ce qu'un des boutons du panneau d'interface de l'utilisateur soit poussé, ou que l'exposition soit initiée en tirant le déclencheur une deuxième fois.
Exposition aux rayons X ***Alerte***	X-RAYS ON 0.20sec	Un seul signal pendant le temps d'exposition	A la fin d'une exposition réussie, le LED jaune s'éteint ; le panneau d'affichage indique brièvement **X-RAY COMPLETE** (Fin d'exposition) et l'écran renvoie au mode normal.
Verrouillage rayon X ***Alerte***	X-RAYS LOCKED	Les signaux seront les mêmes que les signaux réels d'opération	Lorsque le déclencheur est activé alors que l'appareil est en mode verrouillé pour les rayons X et que l'opération est tentée, différents messages d'alertes sont affichés. Par exemple : **X-RAYS LOCKED** (Rayons X verrouillés), **SIMULATION ONLY** (Simulation uniquement), **SIMULATION COMPLETE** (Simulation terminée). Basculer entre **Verrouillé** et **Non-verrouillé** en appuyant et en maintenant vers le bas le bouton **Sélection** (☝) puis en appuyant sur le bouton **Patient** (🧍).

État	Indicateur visuel	Signal sonore	Fonction / Résolution
Cycle de fonctionnement dépassé ***Alarme***	COOLING DOWN [count down]	Signal double au démarrage et à la fin du cycle de refroidissement	Si l'opérateur appuie sur le déclencheur pour activer l'état **PRÊT** avant l'heure du cycle de fonctionnement, l'appareil afficher le message d'avertissement et un compteur à rebours montrant la durée de vie restante s'affiche. Ceci verrouillera l'appareil et le message s'affichera jusqu'à ce que le cycle utile se termine. L'appareil reviendra alors au mode de fonctionnement normal.
Accumulateur faible ***Alarme***	 RECHARGE HANDSET	5 signaux sonores	S'assurer que le dispositif d'accumulateurs est verrouillé en place. Le message **RECHARGE HANDSET** (Recharger le dispositif d'accumulateurs) se termine après 5 secondes et s'éteint automatiquement. Remplacer le dispositif d'accumulateurs par un autre récemment chargé. **REMARQUE :** Si la tension des accumulateurs est plus faible que nécessaire pour l'exposition aux rayons X, l'appareil ne permet pas l'exposition.
Exposition incomplète ***Alarme***	INCOMPLETE (PRESS ANY KEY) 0.38sec	Un signal d'avertissement	S'active si le déclencheur est relâché avant que l'exposition aux rayons X soit terminée. La condition s'efface en appuyant n'importe quel bouton sur le panneau d'interface de l'utilisateur ou en éteignant puis en la rallumant. Relâcher le déclencheur pendant le temps d'exposition.
Échec du système ***Alarme***	SYSTEM FAILURE CALL MANUFACTURER	Signal descendant	Consulter paragraphe 6.2, *Dépannage* (6.2.8) ou centre de maintenance agréé Aribex.
Échec du dispositif d'accumulateurs ***Alarme***	HANDSET FAILURE	5 signaux sonores	Consulter paragraphe 6.2, *Dépannage* (6.2.12) ou un service de maintenance agréé Aribex.

NOMAD Pro ne doit pas être utilisé en cas de chute ou de performance détériorée ; il doit être retourné à Aribex pour un contrôle de sécurité.

6.2 Dépannage

Si vous rencontrez des résultats et / ou des erreurs dans le fonctionnement du NOMAD Pro qui ne sont pas expliqués dans les paragraphes précédents, consulter le tableau suivant relatif au dépannage par l'utilisateur dans le but de déterminer la nécessité du recours au service client agréé. Si vous avez d'autres questions ou besoin d'aide, contactez Aribex à : support@aribex.com

Symptôme de l'appareil	Problème potentiel	Action corrective
6.2.1 L'image de l'exposition aux rayon X n'avait pas suffisamment de contraste	Sous-exposition (trop claire).	Augmenter le paramétrage du temps d'exposition ou voir **Exposition incomplète** ci-dessous.
	Surexposition (trop sombre).	Diminuer le paramétrage du temps d'exposition. Vérifier également la date d'expiration du film (un film ancien peut produire des images granuleuses/floues).
	Développeur chimique (pour l'imagerie sur film argentique).	S'assurer de la fraîcheur des produits chimiques et d'une température correcte.
6.2.2 L'image aux rayons X est estompée	Les mouvements combinés de l'opérateur et du patient pendant l'exposition ont produit trop de distorsion.	Vérifier le paramétrage du temps d'exposition et réactiver lorsque l'opérateur et le patient sont de nouveau correctement positionnés.
6.2.3 Le message **ENABLING X-RAYS** (Activation des rayons X) reste affiché	Double déclenchement.	Relâcher le déclencheur et attendre le voyant **READY** (Prêt).
6.2.4 L'appareil ne passe pas dans les états **ACTIVER LES RAYONS X** ou **PRÊT**	Le déclencheur est tiré pendant une durée supérieure à 1 seconde.	Tirer et relâcher le déclencheur au bout d'une seconde et attendre que le voyant indique **READY** (Prêt).
6.2.5 Le voyant **READY** (Prêt) s'est arrêté avant le début de l'exposition	La condition NOMAD Pro **PRÊT** expire car l'exposition aux rayons X n'a pas démarré au bout de 15 secondes après le début de la condition **PRÊT**.	Vérifier à nouveau le paramétrage du temps d'exposition et réactiver lorsque l'opérateur et le patient sont de nouveau correctement positionnés.

Symptôme de l'appareil	Problème potentiel	Action corrective
6.2.6 INCOMPLETE (Incomplet) affiché sur l'écran	Exposition incomplète – le déclencheur relâché est libéré avant que le temps d'exposition ne soit terminé.	Cette condition s'efface automatiquement au bout de 15 secondes ou en appuyant sur n'importe quel bouton du panneau d'interface de l'utilisateur. Veiller à relâcher le déclencheur pendant la durée du temps d'exposition.
6.2.7 NOMAD Pro s'éteint automatiquement	NOMAD Pro s'éteint automatiquement après environ 3 minutes d'inactivité.	Allumer manuellement le NOMAD Pro lorsque vous êtes prêt à utiliser l'appareil.
	Un problème différent existe si le système s'éteint au cours d'une activité classique.	Si le problème persiste, NOMAD Pro requiert l'intervention du service client agréé ; voir paragraphe 6.3, *Réparation et maintenance*.
6.2.8 SYSTEM FAILURE (Échec du système) affichée à l'écran	L'auto-diagnostic, qui s'exécute automatiquement au démarrage et lorsque l'appareil est en marche, détecte un problème potentiel.	Ce message d'avertissement peut être effacé en éteignant puis en rallumant l'appareil. Si l'auto-diagnostic détecte l'échec du système de nouveau après l'effacement, le message se réafficher et NOMAD Pro nécessitera une maintenance agréée ; voir paragraphe 6.3 *Réparation et maintenance.*
6.2.9 Il n'y avait pas eu d'alimentation du panneau de configuration du NOMAD Pro	Si le fait d'appuyer sur le bouton **d'Alimentation** plusieurs fois n'entraine pas l'éclairage de l'affichage, le dispositif d'accumulateurs utilisé est probablement la source du problème.	S'assurer que le dispositif d'accumulateurs est fermement enclenché.
		Remplacer par un dispositif d'accumulateurs nouvellement chargé avant de continuer. Utiliser la station de charge pour déterminer si le premier dispositif d'accumulateurs est épuisé et doit être mis hors service, ou s'il peut être rechargé.
	Un problème différent existe si tous les dispositifs d'accumulateurs apparaissent entièrement chargés.	NOMAD requiert l'intervention du service client agréé ; voir paragraphe 6.3, *Réparation et maintenance.*

Symptôme de l'appareil	Problème potentiel	Action corrective
6.2.10 Lorsqu'on charge le dispositif d'accumulateurs sur une station de charge pour la première fois, les voyants lumineux s'allument en orange	Les connecteurs mâles sur la station de charge sont endommagés (cela peut également se produire aux connecteurs d'appareil NOMAD Pro).	NOMAD requiert l'intervention du service client agréé ; voir paragraphe 6.3, *Réparation et maintenance.*
6.2.11 L'équipement ne semble pas fonctionner lorsque le déclencheur a été tiré	Le déclencheur ne communique pas avec l'appareil.	S'assurer que le dispositif d'accumulateurs est fermement enclenché.
		Placez le dispositif d'accumulateurs sur la station de charge et tirer le déclencheur. Si le voyant s'éclaire en orange, les communications du déclencheur du dispositif d'accumulateurs sont fonctionnelles. NOMAD Pro peut requérir un service clients agréé ; voir paragraphe 6.3, *Réparation et Maintenance*.
6.2.12 HANDSET FAILURE (Échec du dispositif d'accumulateurs) affichée sur l'écran	Le dispositif d'accumulateurs ne communique pas en général avec l'appareil.	S'assurer que le dispositif d'accumulateurs est fermement enclenché.
	Le fusible protecteur du dispositif d'accumulateurs saute, les accumulateurs sont, dans le cas contraire endommagés ou à la fin de leur cycle de vie.	Remplacer par un dispositif d'accumulateurs nouvellement chargé avant de continuer. Utiliser la station de charge pour déterminer le statut du dispositif d'accumulateurs. Si les voyants s'allument de manière continue ou clignotent en rouge, le dispositif d'accumulateurs exige l'intervention du service client agréé ; voir paragraphe 6.3, *Réparation et maintenance.*

6.3 Réparation et maintenance

NOMAD Pro est un produit ne nécessitant pas de maintenance. Il est cependant recommandé d'effectuer un nettoyage périodique avec un chiffon ou une lingette désinfectante entre le passage des patients, ainsi que de procéder à une inspection visuelle trimestrielle pour rechercher des dégâts éventuels. S'assurer de l'absence de tension pendant le nettoyage. Il est recommandé que le dispositif d'accumulateurs soit attaché au cours du nettoyage de l'appareil, afin que les contacts électriques ne soient pas exposés. Utiliser une lingette désinfectante **sans acétone** ou un chiffon pour essuyer les surfaces extérieures du NOMAD Pro et de la station de charge.

Voir également paragraphe 5.0, *Remplacement et entretien du dispositif d'accumulateurs* pour plus d'informations relative à la maintenance des accumulateurs.

Le NOMAD Pro, les dispositifs d'accumulateurs, et la station de charge ne sont PAS conçus pour être entretenus par l'utilisateur. Il comportent des tensions dangereuses à l'intérieur. Ne pas ouvrir le boîtier de l'appareil ; la garantie serait annulée.

Les réparations ne peuvent être effectuées que par un personnel expérimenté. N'hésitez pas à transmettre vos questions à un distributeur agréé.

Les éléments suivants sont des composants remplaçables par l'utilisateur :

- Adaptateur conique de collimateur rectangulaire optionnel (AP-0036)
- Dispositifs d'accumulateurs (AP-0025)
- Station de charge (AP-0035)
- Alimentation électrique c.a. et c.c. (CP-0062)
- Valise de transport à coque dure, en plastique (AC-0004)

Les composants NOMAD Pro défaillants ou endommagés doivent être jetés convenablement conformément aux exigences locales, ou renvoyées à un distributeur agréé ou à Aribex, Inc. Veuiller protéger l'environnement, et ne pas vous débarrasser de manière inappropriée d'une quelconque partie du système, des dispositifs d'accumulateurs, de la station de charge ou de l'alimentation c.a. de NOMAD Pro. En fin de vie, retourner ces articles à Aribex en vue d'un remplacement, pour qu'ils soient mis hors service de façon appropriée ou recyclé.

Pour retourner un produit, contacter Aribex pour obtenir un numéro d'autorisation de retour (Return Material Authorization : RMA) et les instructions d'expédition afin de retourner le produit à l'établissement correct. Si le produit est sous garantie, il vous sera demandé de produire le numéro de série inscrit sur l'étiquette apposée sur le dessous du boîtier du NOMAD Pro.

S'assurer d'inclure le numéro d'autorisation de retour sur l'emballage que vous retournez. Les produits sans numéro RMA ne peuvent être traités. Aribex n'assumer pas la responsabilité des dommages causés par l'expédition, mais vous aider à déposer une réclamation auprès du transporteur. Veuillez consulter les informations relatives à la garantie à la fin de ce manuel.

7.0 Description technique

7.1 Spécifications techniques de base

Précision des paramètres instrumentaux	±5 % (sauf si précisé autrement)
Poids total	2,5 kg

Conditions d'environnement

Fonctionnement	
Température	–5 °C à +40 °C (+23 °F à +104 °F)
Humidité relative	10 % à 80 %, sans condensation
Stockage et transport	
Température	–20 °C à +60 °C (–4 °F à +140 °F)
Humidité relative	95 %, sans condensation

Classification / Conformité aux spécifications

CEI 60601-1 (Amendement 1 & 2), 60601-1-3, 60601-2-7 ; 21 CFR 1020.30 & 1020.31	Alimenté de manière interne BF de type
MDD (93/42/EEC): Annexe IX	Classe IIb
Spécification IPX	IPx0 ; ne fonctionne pas sous conditions d'humidité
Mode de fonctionnement	Fonctionnement intermittent
Connexion conductrice au patient	Aucune conductivité avec la pièce appliquée

À utiliser dans des environnements où anesthétiques et/ou agents nettoyants ininflammables sont présents ; utiliser chiffons ou lingettes désinfectants **sans acétone**.

Électrique

Accumulateurs rechargeables au lithium	22,2 W nominal, 25,2 V maximum ; 1,25 A/h
Point d'alerte d'accumulateur faible	Toute cellule (sur les 6) <3.5 V
Courant de sortie de l'accumulateur en fonctionnement à 2,5 mA, 60 kV	12,5 A
Énergie d'entrée maximale pendant une heure	150 W

Générateur et contrôle des rayons X

Gamme de temps d'exposition	0,02–1,00 s (en incréments de 0,01 secondes)
Cycle utile minimum	1:60 (une exposition de 1 s toutes les 60 s)
Filtration permanente minimum	≥1.5 mm Al (verre 0,8 mm, Al 0,5 mm, capsule en plastique de 0,2 mm)
Puissance maximale de sortie	150 W nominal à 60 kV ; 2,5 mA
Spécifications du générateur	2,5 mA (±5%) à 60 kVp (±10 %)
Coefficients techniques de fuite	60 kV, 2,5 mA, 1,00 s
Kerma d'air maximal sur les poignées manuelles et le panneau de configuration	<0,05 mGy en 1 heure

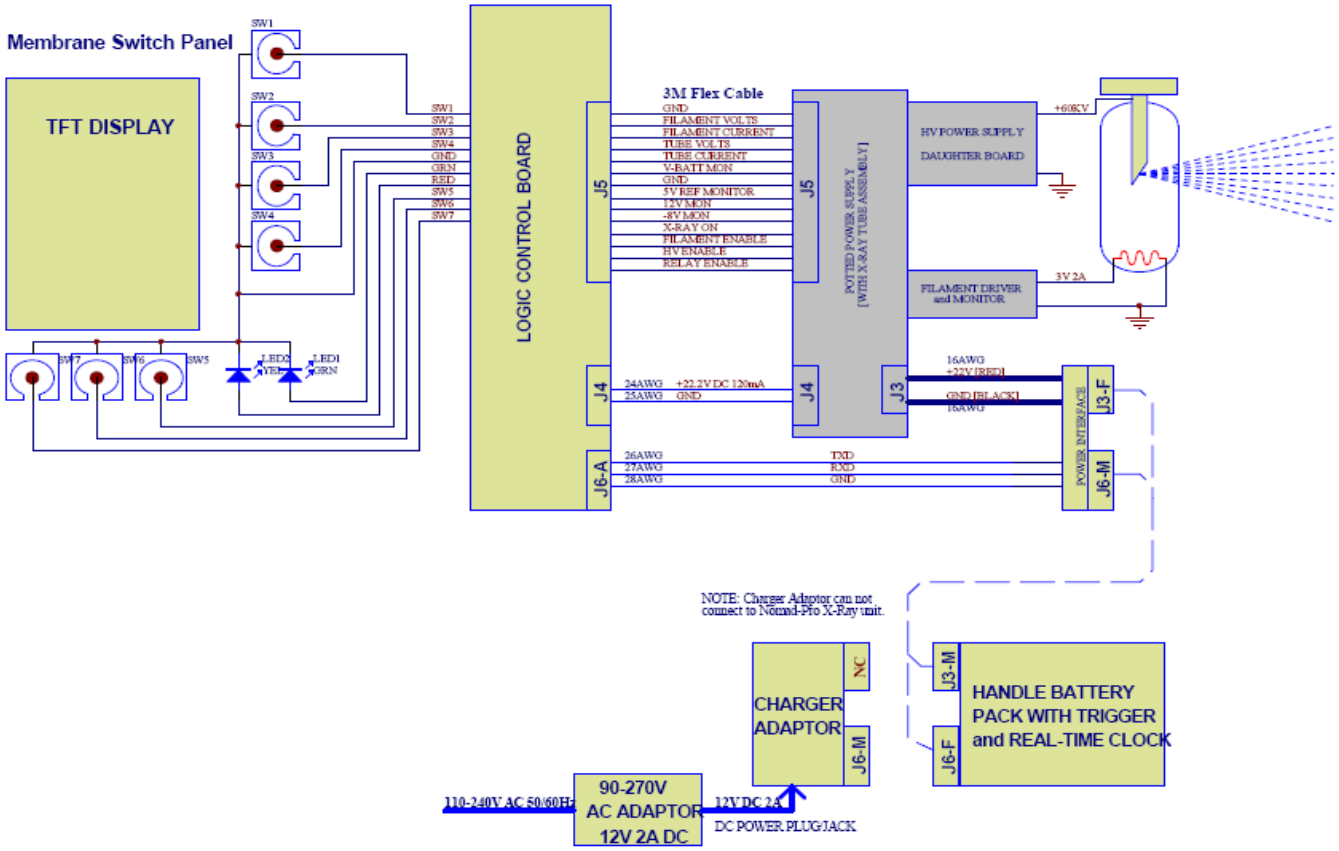
Principe de mesure des coefficients techniques

Le kV est mesuré au cours d'un pré-test / post-test à l'aide d'un diviseur de haute tension calibré avec une précision garantie de ± 2 %. Les mesures de performance finale sont effectuées à l'aide du compteur de rayons X NERO mAx, modèle 8000 de Victoreen. Le courant du tube est détecté aux bornes d'une résistance connectée en série avec une précision de ± 1 % et mesuré à l'aide d'un multimètre digital, avant l'encapsulation ; NOMAD Pro ne dispose pas de mesure externe du courant de faisceau après la fabrication finale. Le temps d'exposition est mesuré pendant l'ensemble de l'exposition, indiqué à 75 % d'augmentation / diminution, à l'aide du compteur à rayons mAx 8000.

Cône collimateur

Distance minimale entre la source et la peau	20 cm (à partir du point focal à l'extrémité du cône)
Dose nominale de sortie à l'extrémité du cône (20 cm)	3,41 mGy / s
Forme et taille du faisceau de rayons X	Cercle de 6 cm de diamètre

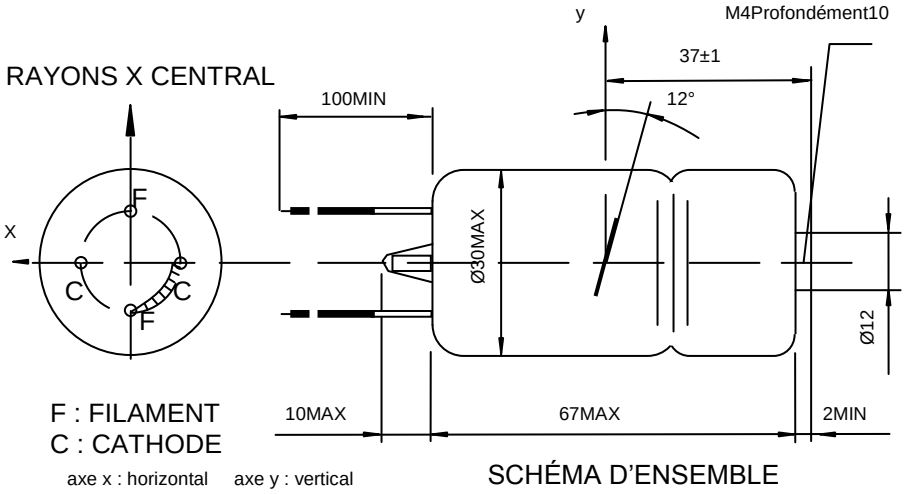
7.2 Diagramme électronique


Membrane Switch Panel
TFT DISPLAY
LOGIC CONTROL BOARD
3M Flex Cable
HV POWER SUPPLY DAUGHTER BOARD
FILAMENT DRIVER and MONITOR
NOTE: Charger Adaptor can not connect to Nomad-Pro X-Ray unit.
CHARGER ADAPTOR
90-270V AC ADAPTOR 12V 2A DC
HANDLE BATTERY PACK WITH TRIGGER and REAL-TIME CLOCK

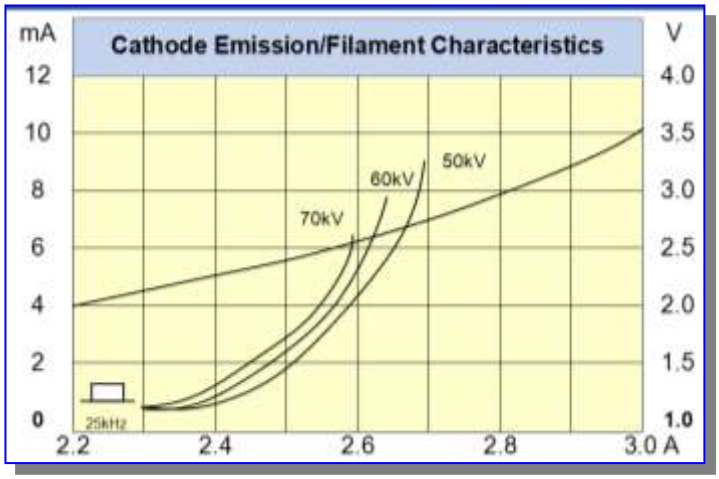
7.3 Spécifications et caractéristiques du tube à rayons X

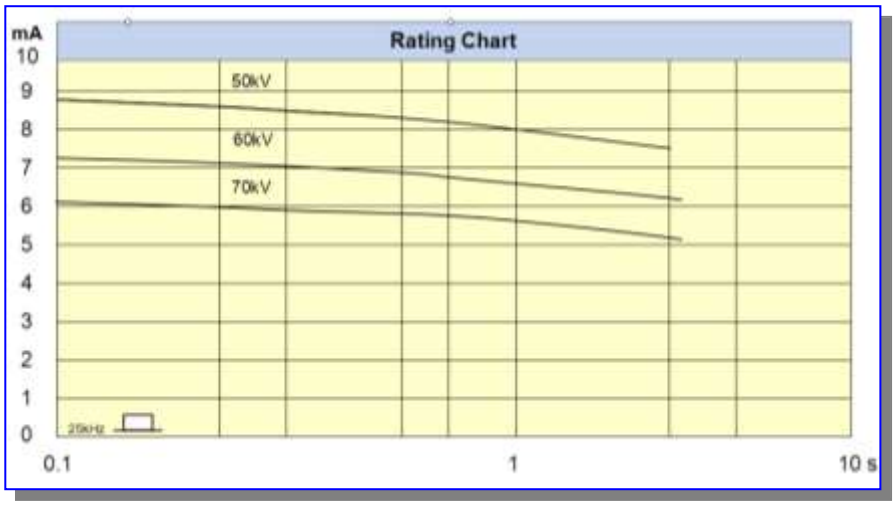
VTD70/0.4/12CP est conçu pour l'imagerie dentaire intra-orale avec un appareil à rayons X, et est fourni avec une tension nominale du tube avec potentiel constant ou automatique. Fabriqué par Kailong et distribué aux États-Unis par Vista Technology.

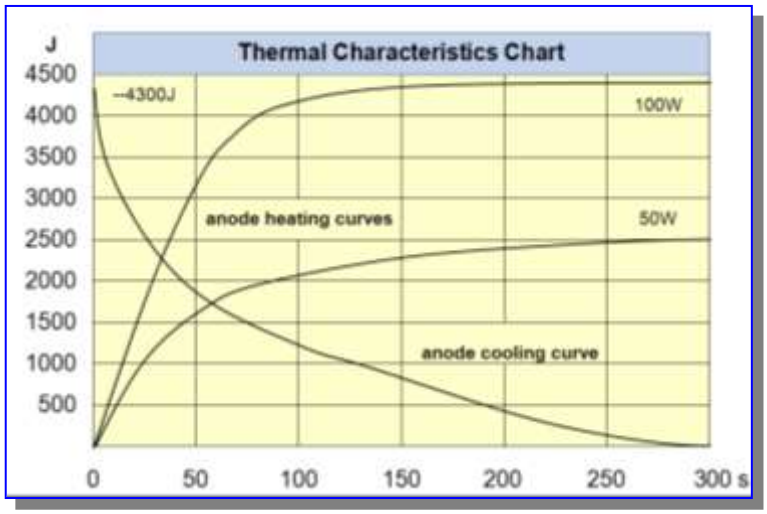
Tension nominale du tube	60 kV
Point focal nominal (CEI 60336:1993)	0,4 mm
Capacité thermique maximale de l'anode	4500 J
Courant maximum en fonctionnement continu	1,5 mA x 70 kV
Puissance maximale de refroidissement de l'anode	100 W
Puissance nominale d'entrée de l'anode	430 W
Matériau de la cible	Tungstène
Angle de la cible	12 °
Caractéristiques du filament	2,2 à 3,0 A, et 2,0 à 3,5 V
Filtration minimale permanente (CEI 60522:1999)	0,8 mm Al / 50 kV



Contenu de chaleur maximale d'assemblage de source de rayons X	6500 J
Assemblage de sources de rayons X (fabriqué par VMI)	PS454

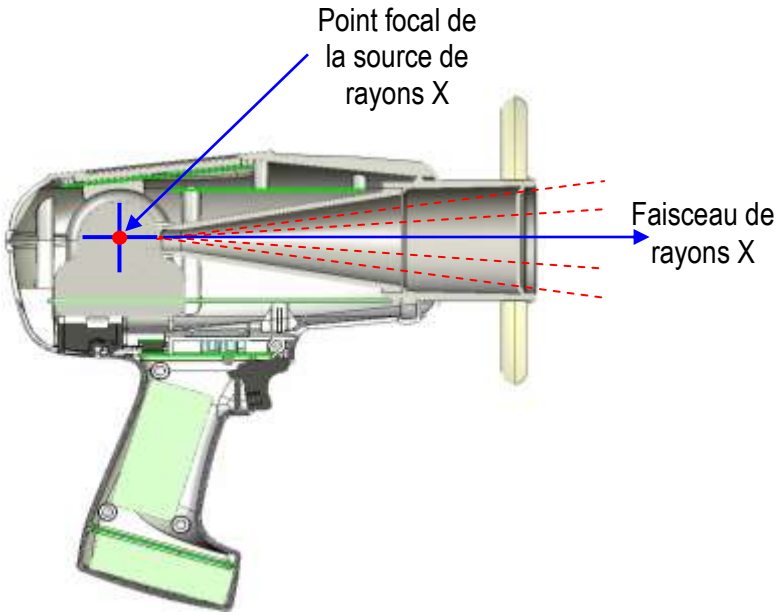


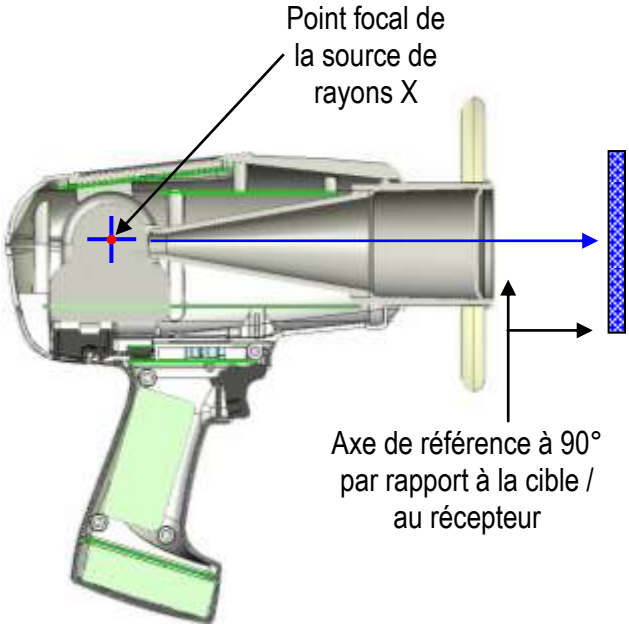




REMARQUE : Les courbes de réchauffement et le refroidissement de l'assemblage de la source de rayons X sont équivalentes aux courbes de chauffage de l'anode indiquées ici.

La dissipation continue maximale sera mise à disposition sur demande d'Aribex.


Point focal de
la source de
rayons X
Faisceau de
rayons X


Point focal de
la source de
rayons X
Axe de référence à 90°
par rapport à la cible /
au récepteur

7.4 Données relatives à la compatibilité électromagnétique

Des essais indépendants en laboratoire concernant la compatibilité électromagnétique pour la conformité avec les exigences de la sous-clause 5.10 de la norme ISO/CEI 17025 « Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais » ont été réalisés par :

Nemko USA, Inc.
11696 Sorrento Valley Rd, Suite F
San Diego, CA 92121-1024
ÉTATS-UNIS

Le système à rayons X dentaire NOMAD Pro a été testé et s'est avéré conforme aux limites de normes de compatibilités électromagnétiques pour les équipements médicaux fournissant une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans un réglage classique médical / dentaire. Le NOMAD Pro génère et diffuse un rayonnement d'énergie sous forme de fréquence radio qui crée des interférences avec les autres appareils à proximité, s'il n'est pas utilisé conformément aux instructions (bien qu'il n'y ait pas de garantie que des interférences ne se produiront pas dans un cas particulier). Si une interférence se produit, il est conseillé à l'utilisateur d'essayer les mesures correctives suivantes : réorienter ou déplacer l'appareil de réception ; augmenter la séparation avec l'équipement ; consulter le fabricant de l'appareil ou le technicien de maintenance sur le terrain pour une assistance.

Le système à rayons NOMAD Pro est conçu pour être utilisé dans l'environnement électromagnétique tel que spécifié. Les tableaux suivants décrivent les tests réalisés et le statut du test. Le NOMAD Pro utilise l'énergie RF pour son fonctionnement interne uniquement. En outre, le boîtier comprend un bouclier conducteur. Par conséquent, ses émissions RF sont très faibles et ne devraient pas provoquer de perturbations des équipements électroniques situés à proximité.

Les résultats des tests montrent que le NOMAD Pro est adapté à une utilisation dans tous les établissements, y compris les immeubles résidentiels et ceux directement reliés au réseau électrique public basse tension qui alimente les immeubles utilisés à des fins résidentielles.

Spécifications des tests: Tests d'immunité aux champs électromagnétiques et aux émissions radiofréquences conformément aux exigences de la norme EN 60601-1-2:2001, A1:2006 :

Type de test	Conformément au document	Titre du document
Émissions rayonnées et transmises par conduction	EN 55011:2007, A1 Classe « B »	Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radio-électriques des équipements de radiofréquence industriels, scientifiques et médicaux.
Immunité contre les décharges électrostatiques	CEI 61000-4-2:1995, A1:1998, A2:2000	Compatibilité électromagnétique, standards basiques d'immunité, essai d'immunité contre les décharges électrostatiques
Immunité contre les émissions radiofréquences	CEI 61000-4-3:2006	Compatibilité électromagnétique, standards basiques d'immunité, champ électromagnétique rayonné aux fréquences radioélectriques, essai d'immunité
Immunité contre les champs magnétiques à fréquence industrielle	CEI 61000-4-8:1993, A1:2000	Compatibilité électromagnétique, techniques d'essai et de mesure du champ magnétique à la fréquence du réseau, essai d'immunité

REMARQUE : les tests décrits dans le tableau ci-dessus sont les seuls tests nécessaires pour ce produits car il s'agit d'un appareil qui fonctionne avec des accumulateurs et une alimentation électrique c.a./c.c. (CP-0062) est certifié. CEI 61000-3-2, 3-3, 4-4, 4-5, 4-6, 4-11 et EN 55014-1:2006 ne sont pas applicables.

Récapitulatif des tests d'émissions

Caractéristique technique	Plage de fréquences	État de conformité
EN 55011:2007, Groupe 1, Classe « B » émissions transmises par conduction	0,15 MHz à 30,00 MHz	CONFORME
EN 55011:2007, Groupe 1, Classe « B » émissions rayonnées	30,0 MHz à 2 500 MHz	CONFORME
EN 61000-3-2:2000, A2:2005 : Harmoniques de la ligne électrique	Jusqu'à la 40e harmonique	S/O pour un appareil qui fonctionne avec des accumulateurs
EN 61000-3-3:1995, A1:2001, A2:2005 : Papillotement de la ligne électrique	≤4 % Fluctuation relative maximale de la tension ; Valeur de D(T) ≤3 % pendant plus de 200 ms	S/O pour un appareil qui fonctionne avec des accumulateurs
EN 55014:2006 : Test de perturbation discontinue	0,15 MHz à 30,00 MHz	S/O pour un appareil qui fonctionne avec des accumulateurs

Récapitulatif des tests d'immunité

Caractéristique technique	Niveau minimum requis pour EN 60601-1-2	Niveau atteint	État de conformité
CEI 61000-4-2:1995, A1:1998, A2:2000 : Immunité contre les décharges électrostatiques	Décharge dans l'air jusqu'à ±8 kV ; décharge par contact jusqu'à ±6 kV	Décharge dans l'air jusqu'à ±8 kV ; décharge par contact jusqu'à ±6 kV	CONFORME
CEI 61000-4-3:2006 : Immunité contre les champs RF rayonnés	Force du champ rayonné de 3 V/m à 80 à 2 500 MHz (80 % d'amplitude modulé @ 1 kHz)	Force du champ rayonné de 3 V/m à 80 à 2 500 MHz (80 % d'amplitude modulé @ 1 kHz)	CONFORME
CEI 61000-4-4:2004, Corrigendum 1:2006 : Immunité contre les transitoires électriques rapides	Impulsions de la ligne électrique de ±2 kV directes ; impulsions de la ligne E/S de ±1 kV	Impulsions de la ligne électrique de ±2 kV directes ; impulsions de la ligne E/S de ±1 kV	S/O pour un appareil qui fonctionne avec des accumulateurs
CEI 61000-4-5:2005 : Immunité contre les coups de foudre	Surtensions transitoires de la ligne électrique de ± 2kV courantes, ±1 kV mode différentiel	Surtensions transitoires de la ligne électrique de ± 2kV courantes, ±1 kV mode différentiel	S/O pour un appareil qui fonctionne avec des accumulateurs
CEI 61000-4-6:2003, A1:2004, A2:2006 : Immunité contre les RF de mode commun	150 kHz à 80 MHz à 3 Vrms (80 % d'amplitude modulé @ 1 kHz)	150 kHz à 80 MHz à 3 Vrms (80 % d'amplitude modulé @ 1 kHz)	S/O pour un appareil qui fonctionne avec des accumulateurs

Caractéristique technique	Niveau minimum requis pour EN 60601-1-2	Niveau atteint	État de conformité
CEI 61000-4-8:1993, A1:2000 : Immunité contre les champs magnétiques à fréquence industrielle	Bobine d'Helmholtz à 50 Hz, à 3 A (eff) par mètre	Bobine d'Helmholtz à 50 Hz, à 3 A (eff) par mètre	CONFORME
CEI 61000-4-11:2004 : Baisses de tension et coupures brèves	Baisses de tension de > 95 %, 30 % et > 60 % ; Coupures de > 95 %	Baisses de tension de > 95 %, 30 % et > 60 % ; Coupures de > 95 %	S/O pour un appareil qui fonctionne avec des accumulateurs

7.5 Contrôles optionnels de calibrage

Le NOMAD Pro est calibré en usine et testé avant sa commercialisation (voir votre Certificat de conformité). Il ne comporte aucune option d'ajustement. Un auto-diagnostic est réalisé chaque fois que l'appareil est alimenté. Les contrôles **optionnels** listés ci-dessous peuvent toutefois être réalisés par un technicien qualifié si nécessaire.

Installer un dispositif de mesure des performances (par exemple le Victoreen NERO mAx modèle 8000) conformément aux spécifications du fabricant pour détecter et signaler les caractéristiques suivantes : La tension du tube à rayons X [kV Mode efficace], le temps de rayonnement [ms Mode efficace] et la dose [mR Mode moyen]. La carte de filtration pour le détecteur de test doit être à la position 50–100 kVp.

Méthode de mesure : Les mesures de performance finale sont effectuées à l'aide du compteur de rayons X NERO mAx, modèle 8000 de Victoreen. Le courant du tube (mA) est détecté aux bornes d'une résistance connectée en série avec une précision de ±1% et mesuré à l'aide d'un multimètre digital, avant l'encapsulation ; NOMAD Pro n'a pas de fonctionnalité de mesure externe du courant de faisceau après la fabrication finale. Le temps d'exposition est mesuré pendant l'ensemble de l'exposition, indiqué à 75 % d'augmentation / diminution, à l'aide du compteur de rayons X NERO mAx 8000. La tension d'accélération (kV) est mesurée sur les deux états de pics (kVp) et les états efficaces (kVeff), qui représente le kV équivalent et comme si les kV étaient constants sur l'ensemble du temps d'exposition. La linéarité est calculée conformément à IEC 60601-2-7, 50.102.2a.

Le test de cette unité à rayons X peut être dangereux pour le technicien et pour toute personne à proximité à moins que les conditions d'exposition sécurisée ne soient respectées, par exemple le positionnement du détecteur de test dans un boîtier à revêtement de plomb ou l'utilisation d'un tablier de plomb protecteur.

Activer le NOMAD Pro et, le cône étant perpendiculaire au détecteur de test, réaliser des expositions dans le détecteur de test et enregistrer les données obtenues.

Comparer le résultat avec les paramètres de sortie d'usine (indiqués dans le tableau ci-dessous). En cas de résultats hors des plages indiquées, cesser l'utilisation et contacter votre revendeur/distributeur ou Aribex.

Description du test	Limites d'acceptation	Réglages du minuteur et plages acceptables correspondantes				
		0,02 sec	0,04 sec	0,40 sec	0,60 sec	1,00 sec
Précision kVp (eff)	60 kV ±10 %	54 à 66	54 à 66	54 à 66	54 à 66	54 à 66
Précision du minuteur	Point de réglage ±10 %, +1 ms	17 à 23	35 à 45	359 à 441	539 à 661	899 à 1101

Un cycle utile de 1:60 est requis après chaque décharge de rayons X pour éviter l'endommagement du tube à rayons X par surchauffe.

GARANTIE LIMITÉE

GARANTIE. Aribex, Inc. garantit que ses équipements d'émissions de rayons X dentaires et médicaux sont exempts de défauts de fabrication ou de matériau pendant une durée d'un (1) an à compter de la date d'achat. Aribex, Inc. garantit également que tous les accessoires achetés chez Aribex sont exempts de défauts de fabrication ou de matériau pendant une durée d'un (1) an à compter de la date d'achat.

La responsabilité d'Aribex est limitée à la réparation ou au remplacement de toute pièce qu'Aribex ou ses revendeurs agréés déterminent comme étant défectueuse. Contacter Aribex pour obtenir un numéro d'autorisation (Return Material Authorization : RMA) de retour et des instructions d'expédition. Les pièces qui s'avèrent défectueuses seront réparées ou remplacées à titre gratuit (main d'oeuvre et frais d'expédition nationale inclus) si l'équipement défectueux est retourné en port dû à Aribex (Utah, États-Unis) ou au centre de maintenance agréé. Les équipements réparés ou remplacés sous garantie continueront d'être garantis pour le restant de la durée originale de garantie. Toutes les réclamations de garantie doivent être effectuées au plus tard dix (10) jours ouvrés après l'expiration de la période de garantie applicable.

LIMITATIONS DE LA GARANTIE. La présente garantie ne s'applique pas aux équipements qui ont été malmenés, mal employés ou modifiés (y compris par ouverture du boîtier ou modification), mal entretenus, soumis à une utilisation au-delà des caractéristiques nominales ou endommagés à la suite d'une négligence ou d'un accident quelconque. Cette garantie ne couvre pas l'usure ordinaire ou l'entretien.

LIMITATIONS DE LA RESPONSABILITÉ. Aribex, Inc. n'offre aucune autre garantie, explicite ou implicite, à l'égard de tout équipement acheté chez Aribex, y compris, sans s'y limiter, toute garantie implicite de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier, qu'Aribex ait été informée ou non des utilisations réelles possibles d'un tel équipement. Aribex, Inc. ne peut en aucun cas être tenue pour responsable des dommages accessoires, indirects, consécutifs, punitifs ou exemplaires, y compris, sans s'y limiter, des dommages dus à un retard ou une perte de bénéfices, et la responsabilité d'Aribex découlant de l'achat, la vente ou l'utilisation de l'équipement, ou de la violation de toute garantie susmentionnée, ne dépassera en aucun cas le prix total d'achat payé pour cet équipement.

CE

0473

ISO 13485 / ISO 9001
ENTREPRISE CERTIFIÉE

© Aribex, Inc. 2008, 2010
Tous droits réservés

La version originale de ce manuel a été rédigée en anglais.

Aribex, Inc.
744 South 400 East
Orem, Utah 84097
ÉTATS-UNIS

Téléphone : +1-801-226-5522
Télécopieur : +1-801-434-7233
Courrier électronique :
NOMAD@aribex.com
http://www.aribex.com

EC REP MT Promedt Consulting, Altenhofstr. 80, 66386 St. Ingbert, Allemagne

MP-0074-fra, Rev A